

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-080716

(43)Date of publication of application : 21.03.2000

(51)Int.Cl. E04B 1/00
 E04B 1/348
 E04H 1/00
 G06F 17/50

(21)Application number : 10-249598

(71)Applicant : MISAWA HOMES CO LTD

(22)Date of filing : 03.09.1998

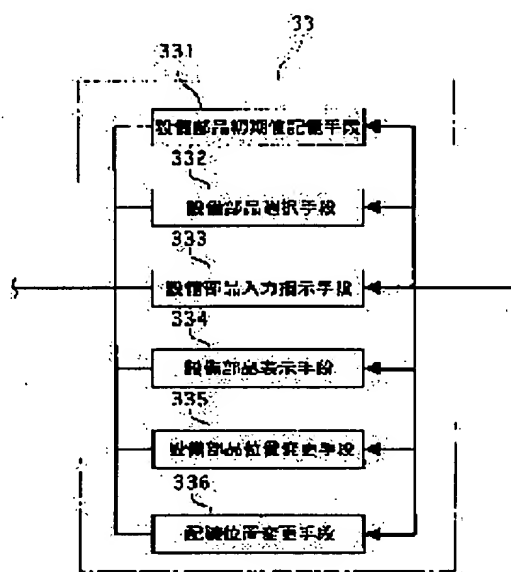
(72)Inventor : KURITA KAZUKI

(54) CAD SYSTEM FOR PREPARATION OF BUILDING EQUIPMENT DRAWING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a CAD system for preparation of a drawing of building equipment to be easily looked over, scarcely having erroneous input, and easily coping with positional changes of equipment components.

SOLUTION: The CAD system is to assist a work for preparing an equipment drawing indicating equipment components. In this case, the system is equipped with an equipment component initial value memory device 331 registering an item for specifications of the equipment components set in advance as the initial value, an equipment component input instruction device 333 for instructing the input of the equipment components on a plan, and an equipment component indication device 334 for indicating equipment component information by omitting indications of the item when the specifications of the equipment components inputted by the equipment component input instruction device 333 are present in the item registered in the equipment component initial value memory device 331.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-80716
(P2000-80716A)

(43) 公開日 平成12年3月21日 (2000.3.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
E 0 4 B	1/00	E 0 4 B	5 B 0 4 6
	1/348		Z
E 0 4 H	1/00	E 0 4 H	
G 0 6 F	17/50	G 0 6 F	6 0 6 D
			6 8 0 B
審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 11 頁)			

(21) 出願番号 特願平10-249598

(22) 出願日 平成10年9月3日 (1998.9.3)

(71) 出願人 000114086

ミサワホーム株式会社

東京都杉並区高井戸東2丁目4番5号

(72) 発明者 栗田 一樹

東京都杉並区高井戸東2丁目4番5号 ミ
サワホーム株式会社内

(74) 代理人 100079083

弁理士 木下 實三 (外1名)

Fターム(参考) 5B046 AA03 BA04 DA02 GA01 GA02

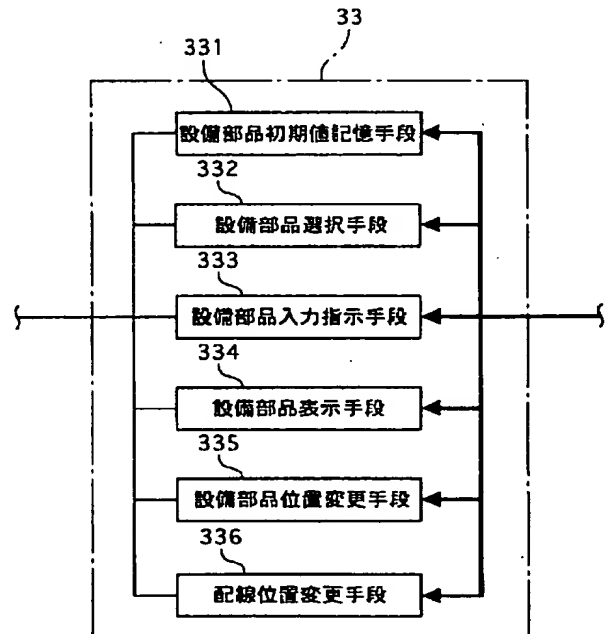
HA09 KA06

(54) 【発明の名称】 建物の設備図作成用CADシステム

(57) 【要約】

【課題】 得られる設備図が見やすく、誤入力も少なくでき、設備部品の位置変更にも容易に対応できる建物の設備図作成用CADシステムを提供する。

【解決手段】 設備部品を表した設備図を作成する作業を支援する建物の設備図作成用CADシステムであって、予め定めた設備部品の仕様に関する項目を初期値として登録した設備部品初期値記憶手段331と、平面上に設備部品の入力を指示する設備部品入力指示手段333と、この設備部品入力指示手段333によって入力された設備部品の仕様が設備部品初期値記憶手段331に登録された項目中にあるとき、その項目の表示を省略して設備部品情報を表示する設備部品表示手段334とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 建物の平面図上に、設備部品を表した設備図を作成する作業を支援する建物の設備図作成用CADシステムであって、

予め定めた前記設備部品の仕様に関する項目を初期値として登録した設備部品初期値記憶手段と、
前記平面図上に設備部品の入力を指示する設備部品入力指示手段と、

この設備部品入力指示手段によって入力された設備部品の仕様が前記設備部品初期値記憶手段に登録された項目中にあるとき、その項目の表示を省略して設備部品情報を表示する設備部品表示手段と、
を備えたことを特徴とする建物の設備図作成用CADシステム。

【請求項2】 建物の平面図上に、設備部品を表した設備図を作成する作業を支援する建物の設備図作成用CADシステムであって、

予め定めた設備部品を初期値として登録した設備部品初期値記憶手段と、
前記平面図上に設備部品の入力を指示する設備部品入力指示手段と、

この設備部品入力指示手段によって入力された設備部品が前記設備部品初期値記憶手段に登録された設備部品中に無いとき、通常の表示態様とは異なる表示態様で設備部品情報を表示する設備部品表示手段と、
を備えたことを特徴とする建物の設備図作成用CADシステム。

【請求項3】 請求項2に記載の建物の設備図作成用CADシステムにおいて、

前記設備部品表示手段は、前記設備部品入力指示手段によって入力された設備部品が前記設備部品初期値記憶手段に登録された設備部品中に無いとき、通常の表示色とは異なる色で設備部品情報を表示することを特徴とする建物の設備図作成用CADシステム。

【請求項4】 建物の平面図上に、設備部品およびこの設備部品の相互の結線を表した設備図を作成する作業を支援する建物の設備図作成用CADシステムであって、
前記平面図上に設備部品の入力を指示するとともに、これらの設備部品を接続する結線の入力を指示する設備部品入力指示手段と、

この設備部品入力指示手段によって入力された設備部品および結線のうち、設備部品の配置位置を変更する設備部品位置変更手段と、

この設備部品位置変更手段によって設備部品の配置位置が変更されたとき、この設備部品に接続される結線の位置を変更する配線位置変更手段と、

を備えたことを特徴とする建物の設備図作成用CADシステム。

【請求項5】 請求項4に記載の建物の設備図作成用CADシステムにおいて、

前記設備部品は、照明器具およびスイッチであり、前記結線は、これらを結線する配線である、ことを特徴とする建物の設備図作成用CADシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、建物の平面図上に、設備部品、あるいは、この設備部品相互の結線を表した設備図を作成する作業を支援するユニット式建物の設備図作成用CADシステムに関する。たとえば、箱状の建物ユニットを複数組み合わせることで建築されるユニット式建物の平面図上に、設備部品などを表した設備図を作成する作業を支援するユニット式建物の設備図作成用CADシステムに関する。

【0002】

【背景技術】従来より、工場で製造した箱状（たとえば、直方体状）の建物ユニットを、建築現場で複数組み合わせることで建築されるユニット式建物が利用されている。ユニット式建物の建物ユニットは、図10に示すように、四隅の柱11の上下端部を上梁12および下梁13で連結した直方体状のフレーム14を備え、このフレーム14に図示しない天井面材、床面材、外壁材および間仕切壁を取り付け、これにより居室などを形成したものである。このようなユニット式建物によれば、従来、建築現場で行っていた作業のほとんどを工場で行うことができるから、建築現場での作業を著しく軽減でき、高品質の建物を短期間で建築できるという利点がある。

【0003】このユニット式建物の利点を確保するために、顧客に提供する商品（ユニット式建物）を既製品化し、これにより、設計および製造すべき商品の種類を限定し、設計作業および製造作業の高効率化を図っていたが、これでは、顧客の多様な要望に十分対応することが困難となる。そこで、一般的な注文建築と同様に、顧客の要求に応じてユニット式建物一つずつ設計し、設計を行うにあたり、設計作業の効率が十分確保されるように、設計作業を支援するCADシステムが利用されている。

【0004】ユニット式建物の設計に用いられるCADシステムは、施主と打ち合わせを行いながら建物の基本設計を行う基本設計システムと、基本設計に基づいて詳細仕様を決定し、建物ユニットの生産準備を行う生産準備システムとを備えている。そして、このようなCADシステムにより、各建物ユニットの平面配置状態およびその内部の間取りを示す平面図を各階毎に作成するとともに、電気、ガス、水道、空調等の設備部品の配置およびこれらの設備部品の相互の配線、配管などの結線を前記平面図上に表した設備図を作成する。

【0005】具体的には、営業担当者（いわゆるディーラ）は、施主の意向を聞きながら建物の間取りおよび建物ユニットの配置を表す平面図や、建物の間取りに応じた電気、ガスなどの設備部品の配置を表す設備図を、上

述した基本設計システムにより作成する。一方、メーカー担当者は、生産準備システムを利用して、基本設計システムで作成された平面図および設備図に基づいて、壁厚、材料仕様などを平面図に書き込んだり、設備部品の配置に応じた配線、配管などの結線を設備図に書き込んで、工場における建物ユニットの生産に供することのできるような形に修正する。

【0006】ここで、上述した基本設計システム、生産準備システムにより設備図を作成する場合、ユニット式建物の平面図には、建物ユニット内部を所定のピッチで分割して形成されるグリッドが仮想設定されている。そして、設備図作成担当者であるオペレータは、CADシステムのディスプレイ画面上で配置する設備部品を選択し、グリッドのグリッド交点のいずれかを指定して当該設備部品の配置を指示して設備図を作成していく。

【0007】このようなCADシステムによれば、必要な設備部品をグリッド交点を指定するだけで配置することができるので、CADシステムによる設備図の作成を大幅に軽減することができるうえ、仮想設定されたグリッドが建物ユニットを所定のピッチで分割して形成されているので、建物ユニット内の設備部品の配置が規則化され、工場における建物ユニットの生産性を向上させることができる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したCADシステムにより設備図を作成する場合、以下のような問題がある。たとえば、図11に示すように、平面図上にスイッチSW（ワイド、2コ）やコンセントCO（標準2ロアース）などを入力した場合、これらのスイッチSWやコンセントCOの仕様項目と一緒にシンボルが表示されていた。つまり、スイッチSWについては、ワイドを表す「W」と2コのスイッチシンボルとが、コンセントCOについては、標準を表す「H」と2ロアースを表す「2E」とコンセントのシンボルとが一緒に表示されていた。このような仕様を表す項目を全て表示しようとするると全体の桁数が多くなり、画面上や図面上で見にくい場合が生じる。とくに、スイッチSWやコンセントCOなどは、一箇所に集中することが多いため、画面上や図面上で見にくい場合が生じやすい。

【0009】また、設備部品については、予め、建物毎に使用する設備部品の標準仕様を決め、主にこれらの標準仕様の設備部品を使用するようにしているが、誤って標準仕様部品とは異なる部品を入力した場合でも、自動的にチェックする機能を備えていないため、間違いに気がつかない場合が多々あった。

【0010】また、図12に示すように、平面図上にスイッチSW、照明機器CLおよびこれらを接続する配線L1を入力したのち、スイッチSWの位置を変更した場合（G1からG4へ変更した場合）、配線L1を削除したのち、変更したスイッチSWと照明機器CLとを接続

する配線L2を再度入力する必要があったため、設備部品の配置変更がきわめて面倒であった。

【0011】本発明の目的は、このような従来の欠点を解消すべくなされたもので、得られる設備図が見やすく、かつ、誤入力も少なくでき、しかも、設備部品の位置変更にも容易に対応できる建物の設備図作成用CADシステムを提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明に係る建物の設備図作成用CADシステムは、図面の符号を参照して説明すると、建物の平面図上に、設備部品を表した設備図を作成する作業を支援する建物の設備図作成用CADシステムであって、予め定めた前記設備部品の仕様に関する項目を初期値として登録した設備部品初期値記憶手段331と、前記平面図上に設備部品の入力を指示する設備部品入力指示手段333と、この設備部品入力指示手段333によって入力された設備部品の仕様が前記設備部品初期値記憶手段331に登録された項目中にあるとき、その項目の表示を省略して設備部品情報を表示する設備部品表示手段334と、を備えたことを特徴とする。

【0013】このような構成によれば、設備部品入力指示手段333によって設備部品の入力を指示すると、その入力された設備部品の仕様が、予め設備部品初期値記憶手段331に登録された項目中にあるとき、その項目の表示を省略して設備部品情報が表示されるため、従来より表示桁数を少なくできる。よって、画面上や図面上で見やすくできる。つまり、得られる設備図を見やすくできる。なお、設備部品初期値記憶手段331に登録された初期値については、一覧表として出力しておけば、その一覧表から初期値内容を確認できる。

【0014】また、本発明に係る建物の設備図作成用CADシステムは、建物の平面図上に、設備部品を表した設備図を作成する作業を支援する建物の設備図作成用CADシステムであって、予め定めた設備部品を初期値として登録した設備部品初期値記憶手段331と、前記平面図上に設備部品の入力を指示する設備部品入力指示手段333と、この設備部品入力指示手段333によって入力された設備部品が前記設備部品初期値記憶手段331に登録された設備部品中に無いとき、通常の表示態様とは異なる表示態様で設備部品情報を表示する設備部品表示手段334と、を備えたことを特徴とする。

【0015】このような構成によれば、設備部品入力指示手段333によって設備部品の入力を指示すると、その入力された設備部品が、予め設備部品初期値記憶手段331に登録された設備部品中に無いとき、通常の表示態様とは異なる表示態様、具体的には、通常の表示色とは異なる色（たとえば、通常の表示色が黒色の場合、赤色）で設備部品情報が表示されるから、予め設備部品初期値記憶手段331に登録された設備部品中に無い設備

部品を入力したことをオペレータに知らせることができ
る。従って、設備部品の誤入力も少なくできる。

【0016】また、本発明に係る建物の設備図作成用CADシステムは、建物の平面図上に、設備部品およびこの設備部品の相互の結線を表した設備図を作成する作業を支援する建物の設備図作成用CADシステムであって、前記平面図上に設備部品の入力を指示するとともに、これらの設備部品を接続する結線の入力を指示する設備部品入力指示手段333と、この設備部品入力指示手段333によって入力された設備部品および結線のうち、設備部品の配置位置を変更する設備部品位置変更手段335と、この設備部品位置変更手段335によって設備部品の配置位置が変更されたとき、この設備部品に接続される結線の位置を変更する配線位置変更手段336と、を備えたことを特徴とする。ここで、設備部品としては、たとえば、照明器具およびスイッチ、結線としては、これらを接続する配線である。

【0017】このような構成によれば、設備部品入力指示手段333によって、平面図上に設備部品およびこれらの設備部品を接続する結線の入力を行ったのち、設備部品位置変更手段335によって、設備部品および結線のうち、設備部品の配置位置を変更すると、この設備部品に接続される配線の位置が自動的に変更されるから、設備部品の位置変更にも容易に対応できる。つまり、従来のように、最初の結線を削除したのち、変更した設備部品間を接続する結線を再度入力する必要がないから、設備部品の位置変更にも容易に対応できる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。図1には、本実施形態に係るCADシステム1が示されている。このCADシステム1は、顧客の要求に応じてユニット式建物を設計する際に、その設計作業を支援するものであり、主として上述した生産準備システム用のCADとして利用される。CADシステム1には、記憶装置20および演算装置30を含むコンピュータなどから構成される中央処理装置10と、設備部品を配置する際の平面図などを表示するCRT表示装置2と、前記中央処理装置10の操作を行うための入力装置3と、設計した設備図などを製図するX-Yプロッタ装置4と、設計した建物についての積算データなどを印字するプリンタ5とが設けられている。

【0019】前記記憶装置20は、大容量のハードディスク装置を含んで構成されている。記憶装置20には、ユニット式建物の骨組構造、床構造および壁構造を構成する構造部材に関するデータを蓄積した構造部材情報蓄積手段21と、建具、キッチンユニットなどの室内部品に関するデータを蓄積した室内部品情報蓄積手段22と、照明機器、スイッチ、コンセントなどの設備部品に関するデータを蓄積した設備部品情報蓄積手段23と、前述の構造部材、仕上げ部材、設備部品の価格などの積

算に必要なデータを蓄積した積算情報蓄積手段24とを備えている。

【0020】前記演算装置30は、マイクロプロセッサなどからなる高速演算素子を有するもので、各種のソフトウェアがインストールされており、インストールされた複数のソフトウェアを同時に並行処理するマルチタスク機能を備えている。演算装置30には、前述のソフトウェアにより、構造部材情報蓄積手段21に蓄積されたデータを所定の入力操作により入力することにより、ユニット式建物の平面図を自動設計する平面図設計手段31と、この平面図設計手段31により設計したユニット式建物の扉、窓、キッチンユニットなどの室内部品の位置および仕様を決定する室内部品入力手段32と、ユニット式建物の各部屋の各部位に設備部品を配置する設備部品入力手段33と、積算情報蓄積手段24に蓄積されたデータを用いて、設計したユニット式建物を積算する積算手段34とが設けられている。なお、演算装置30は、上述した手段31～34の他に、これらの手段31～34を制御する制御部35を有している。

【0021】ところで、CADシステム1では、設計を行うにあたり、建物ユニットの内部平面には、その内部に設けられる仕上げ部材、設備部品の設置位置の基準となるグリッドが仮想設定される。このグリッドは、建物ユニット内部を所定のピッチで分割した複数のグリッドモジュール心線を格子状に組み合わせて構成される。また、建物ユニットの四隅には、他の建物ユニットとの接合作業のための接合領域が設定される。

【0022】そして、ユニット式建物の内部空間を縦に仕切る部品である間仕切壁としては、建物ユニットの一本のグリッドモジュール心線に沿って配置されるシングルグリッド壁と、相互に隣接する2つの建物ユニットの境界線の両側に設けられた2本のグリッドモジュール心線に沿って配置されるダブルグリッド壁とが用意され、これらのデータは、上述した構造部材情報蓄積手段21に蓄積されている。また、ユニット式建物の内部に設けられるスイッチ、コンセント、照明機器などの設備部品は、取付対象となる設備部品のシンボルと部品名称若しくは品番等とを対応させ、さらには、この設備部品の種別に応じた配線シンボルを対応させて設備部品情報蓄積手段23に蓄積されている。

【0023】前記平面図設計手段31は、上述したように、平面図上に仮想設定されたいずれかのグリッドモジュール心線を指定し、間仕切壁の配置を指示する壁位置入力手段と、この壁位置入力手段により指定された壁位置に上述したシングルグリッド壁およびダブルグリッド壁のいずれを配置するかを選択する間仕切壁選択手段とを備えている。前記室内部品入力手段32は、グリッド交点を選択して間仕切壁、外壁のどこに扉、窓を設けるかを指定する室内部品配置手段と、指定された位置にどのような室内部品を設けるかを選択する室内部品選択手

段とを備えている。

【0024】前記設備部品入力手段333は、図2に示されるように、設備部品初期値記憶手段331と、スイッチ、コンセント、照明機器、結線としての配線、配管部材などの設備部品の中から配置する設備部品を選択する設備部品選択手段332と、いずれかのグリッド交点を指定して選択された設備部品の入力・配置を指示する設備部品入力指示手段333と、この設備部品入力指示手段333によって入力された設備部品情報を表示する設備部品表示手段334と、前記設備部品入力指示手段333によって入力された設備部品（配線を含む）のうち、設備部品の配置位置を変更する設備部品位置変更手段335と、前記設備部品位置変更手段335によって設備部品の配置位置が変更されたとき、この設備部品に接続される配線の位置を変更する配線位置変更手段336とを備えている。

【0025】前記設備部品初期値記憶手段331には、図3に示すように、主として使用するよう予め定めた設備部品、あるいは、その設備部品の仕様に関する項目が初期値として登録・記憶されている。たとえば、照明機器については、Aメーカの照明機器が初期値として登録・記憶されている。また、スイッチについては、設備部品の仕様に関する項目のうち、「ワイド」の項目が初期値として登録・記憶されている。さらに、コンセントについては、設備部品の仕様に関する項目のうち、「標準」の項目が初期値として登録・記憶されている。

【0026】前記設備部品表示手段334は、前記設備部品入力指示手段333によって入力された設備部品の仕様が前記設備部品初期値記憶手段331に登録された項目中にあるとき、その項目の表示を省略して設備部品情報を表示する。また、前記設備部品入力指示手段333によって入力された設備部品が前記設備部品初期値記憶手段331に登録された設備部品中に無いとき、通常が表示態様とは異なる表示態様で設備部品の情報を表示する。たとえば、通常が表示態様が黒の場合、赤色で表示する。

【0027】次に、ユニット式建物の設計の具体的な例を用いて、本実施形態の動作を説明する。上述したCADシステム1でユニット式建物の設備図を作成するには、まず、建物ユニットの配置、居室の間取りを表した平面図を作成し、この平面図上にスイッチ、照明機器、コンセント、これらを接続する配線などの設備部品を配置する。具体的には、①外壁入力作業、②間仕切壁入力、③室内部品入力作業を行うと、ユニット式建物の平面図が完成し、これに設備部品入力作業が行える状態となる。つまり、この平面図上にスイッチ、コンセント、照明機器などの設備部品を配置し、これらの設備部品を相互に結ぶ電気配線を表した設備図を作成することが可能となる。

【0028】そこで、具体的な設備部品の配置および結

線について説明する。最初に、図4に示すように、作成された平面図のシングルグリッド壁71の中心線となるグリッドモジュール心線43のグリッド交点G1にスイッチを、グリッド交点G2にコンセントを配置する場合について説明する。

【0029】まず、カーソルKを建物ユニット70の内部まで移動し、その建物ユニット70の指定を行う。すると、指定された建物ユニット70の内部には、縦および横の両方向のグリッドモジュール心線43が表示される。この状態で前述の設備部品選択手段332により、入力する設備部品としてスイッチ（ワイド、2コ）を選択する。次に、グリッドモジュール心線43のグリッド交点G1の上にカーソルKを移動し、選択したスイッチを配置すると、図5の拡大図に示すように、スイッチSWが表示される。このとき、入力されたスイッチの仕様項目のうち「ワイド」が設備部品初期値記憶手段331に登録されているから、その仕様を表す記号「W」が省略されて2コスイッチのシンボルのみが表示される。

【0030】同様に、グリッド交点G2上にカーソルKを移動し、予め選択したコンセント（標準、2ロアース）を配置すると、図5の拡大図に示すように、コンセントCOが表示される。このとき、入力されたコンセントの仕様項目のうち「標準」が設備部品初期値記憶手段331に登録されているから、その仕様を表す記号「H」が省略されて2ロアースを表す記号「2E」とコンセントのシンボルと一緒に表示される。従って、従来の表示態様より簡素化できるから、従来に比べ、画面上、図面上からも見やすくできる。

【0031】次に、上述のようにして入力配置されたスイッチSWによって点灯および消灯される照明機器を配置し、スイッチSWと照明機器とを結線する場合について説明する。スイッチSWの入力が完了した後、設備部品選択手段332により照明機器を選択・入力し、図6に示すように、シングルグリッド壁71およびダブルグリッド壁72に囲まれる居室内のグリッド交点G3の上にカーソルKを移動して当該グリッド交点G3を選択する。グリッド交点G3を選択決定すると、図7に示すように、グリッド交点G3に照明機器CLが表示される。

【0032】このとき、入力された照明機器CLが設備部品初期値記憶手段331に登録された設備部品中に無いとき、通常が表示態様とは異なる表示態様で設備部品の情報が表示される。たとえば、入力された照明機器CLがBメーカのもので、設備部品初期値記憶手段331に登録された設備部品中にはBメーカのものが無い場合、通常が表示態様（黒色）とは異なる赤色で表示される。従って、オペレータは、異なる表示態様によって、設備部品初期値記憶手段331に登録された初期値に無い設備部品が入力されたことを知ることができるから、設備部品の誤った入力を発見でき、その結果、正しい設備部品を入力できる。もとより、その箇所のみ、Bメー

カの照明機器CLを配置する場合には、そのままでもよい。

【0033】この後、設備部品選択手段332および設備部品入力指示手段333により、スイッチSWと照明機器CLとを接続する配線L1を選択、入力し、これらを接続する。すると、図8のような設備図が得られる。

【0034】次に、このようにして作図（図8の設備図）したスイッチSWを、図9に示すダブルグリッド壁72のグリッド交点G4へ位置変更する場合について、説明する。まず、カーソルKを用いて、スイッチSWをグリッド交点G4へ移動させる。すると、配線L1も照明機器CLを中心として旋回し、スイッチSWと照明機器CLとを結線する。従って、スイッチSWの配置位置を変えても、それに接続される配線も自動的に移動して、スイッチSWと照明機器CLとを結線するので、スイッチSWの配置位置の変更も容易に行うことができる。

【0035】このようにして、ユニット式建物の間取りおよび室内部品の配置を表す平面図上に、スイッチ、照明機器、コンセントなどの設備部品の配置および結線を表して設備図が完成する。そして、工場では、このようにして完成した設備図に基づいて、各建物ユニット70などに設ける設備部品を決定して建物ユニットを生産する。

【0036】本実施形態によれば、次のような効果がある。すなわち、設備部品入力指示手段333によって設備部品の入力を指示すると、その入力された設備部品の仕様が、予め設備部品初期値記憶手段331に登録された項目中にあるとき、その項目の表示を省略して設備部品情報が表示されるため、従来より表示桁数を少なくできる。よって、画面上や図面上で見やすくなる。つまり、得られる設備図を見やすくなる。

【0037】また、設備部品入力指示手段333によって設備部品の入力を指示すると、その入力された設備部品が、予め設備部品初期値記憶手段331に登録された設備部品中に無いとき、通常の表示態様とは異なる表示態様、具体的には、通常の表示色（黒色）とは異なる色（赤色）で設備部品情報が表示されるから、予め設備部品初期値記憶手段331に登録された設備部品中に無い設備部品を入力したことをオペレータに知らせることができる。従って、設備部品の誤入力も少なくできる。

【0038】また、設備部品入力指示手段333によって、平面図上に設備部品およびこれらの設備部品を接続する配線の入力を行ったのち、設備部品位置変更手段335によって、設備部品および配線のうち、設備部品の配置位置を変更すると、この設備部品に接続される配線の位置が自動的に変更されるから、設備部品の位置変更にも容易に対応できる。つまり、従来のように、最初の配線を削除したのち、変更した設備部品間を接続する配線を再度入力する必要がないから、設備部品の位置変更

にも容易に対応できる。

【0039】なお、本発明は、前述の実施形態に限定されるものではなく、次に示すような変形をも含むものである。すなわち、前述の実施形態では、設備部品としては、スイッチSW、コンセントCO、照明機器CLなどの電気設備部品であったが、これに限らず、ガス、水道、空調などの設備部品、および、これらを接続する配管などの設備部品などでもよい。

【0040】また、上述したCADシステム1は、生産準備システム用として用いられていたが、これに限らず、基本設計システムとして利用しても、前述の実施形態で述べた効果と同様の効果を楽しむことができる。その他、本発明の実施の際の具体的な構造および形状などは、本発明の目的を達成できる範囲で他の構造としてもよい。

【0041】

【発明の効果】以上の通り、本発明に係る建物の設備図作成用CADシステムによれば、得られる設備図が見やすく、かつ、誤入力も少なくでき、しかも、設備部品の位置変更にも容易に対応できる、という効果が期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るCADシステム全体を表すブロック図である。

【図2】前記実施形態における設備部品入力手段を表すブロック図である。

【図3】前記実施形態における設備部品初期値記憶手段を示す図である。

【図4】前記実施形態で設備部品を入力する前の状態を示す平面図である。

【図5】前記実施形態の設備部品の入力後の状態を示す図4の拡大図である。

【図6】前記実施形態において、設備部品の入力途中の状態を示す平面図である。

【図7】前記実施形態において、設備部品初期値記憶手段に無い設備部品（照明機器CL）を入力したときの状態を示す平面図である。

【図8】図7の状態において、入力された設備部品相互（照明機器とスイッチ）の結線を説明するための平面図である。

【図9】図8の状態において、スイッチを位置変更したときの様子を示す平面図である。

【図10】本発明が適用されるユニット式建物の建物ユニットのフレームを示す斜視図である。

【図11】従来の設備図に表示される設備部品の表示状態を示す平面図である。

【図12】従来の設備図に表示される設備部品の位置を変更する際の手順を説明するための平面図である。

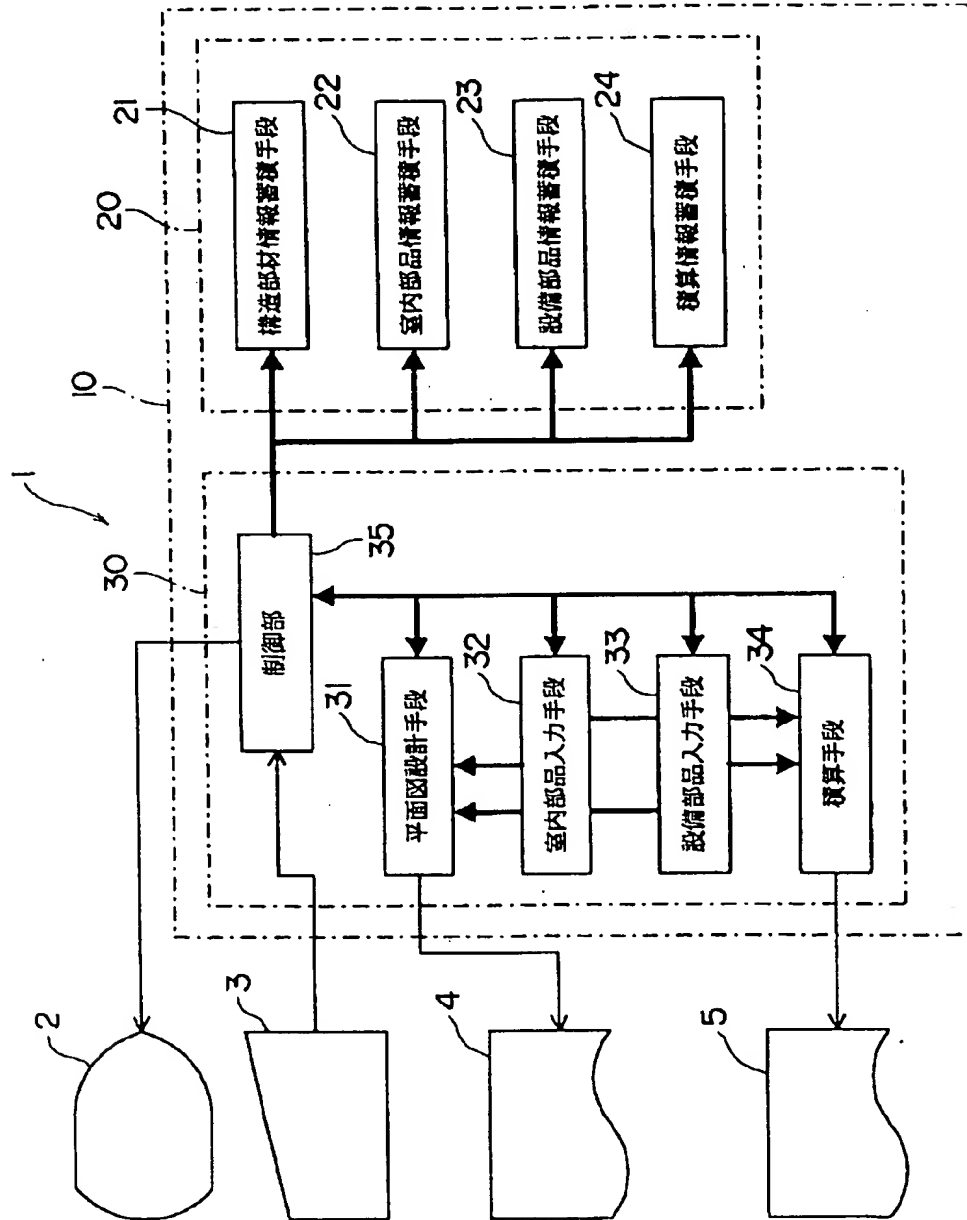
【符号の説明】

1 CADシステム

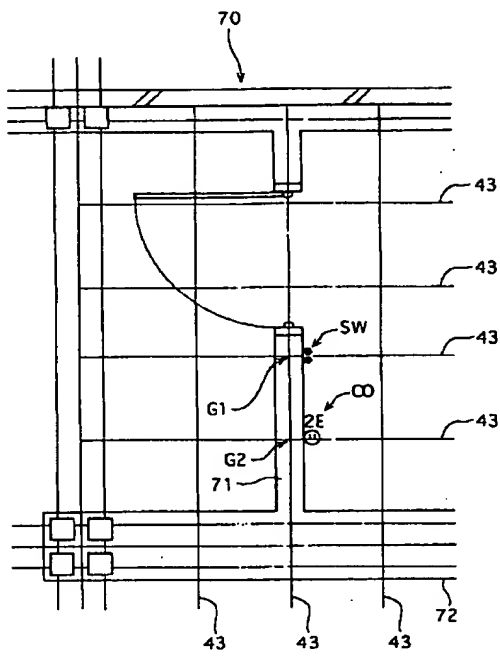
- 11
- 33 設備部品入力手段
 331 設備部品初期値記憶手段
 332 設備部品選択手段
 333 設備部品入力指示手段
 334 設備部品表示手段
 335 設備部品位置変更手段

- 12
- 336 配線位置変更手段
 G1, G2, G3, G4, G5, G6 グリッド交点
 SW スイッチ
 CL 照明機器 (照明)
 L1 配線

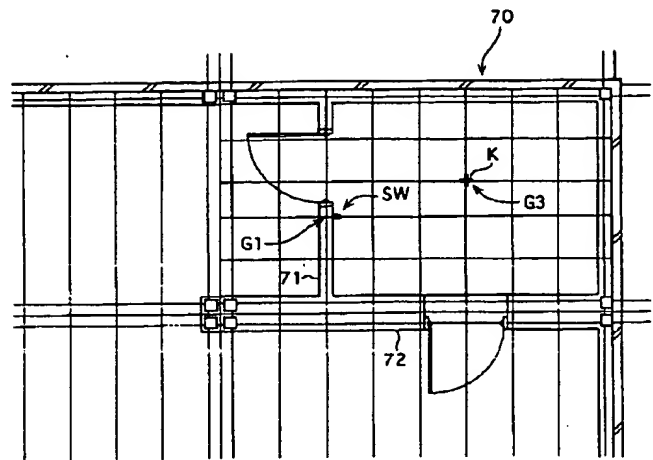
【図1】



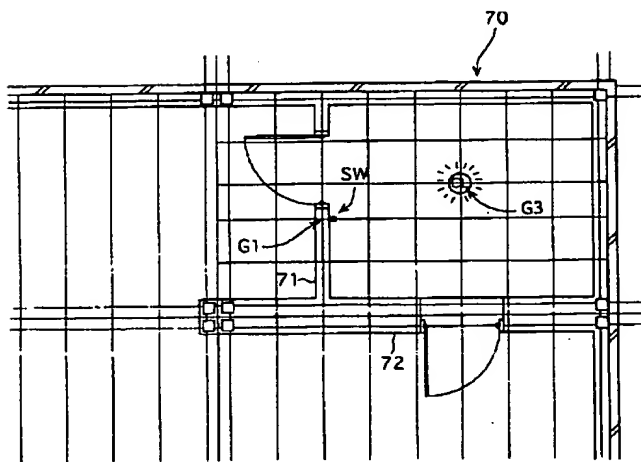
【図5】



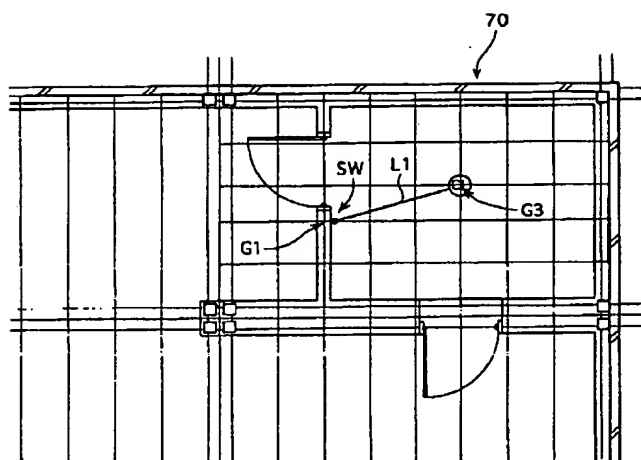
【図6】



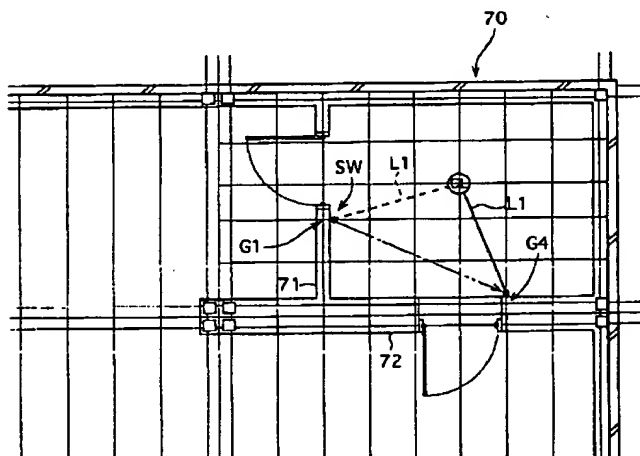
【図7】



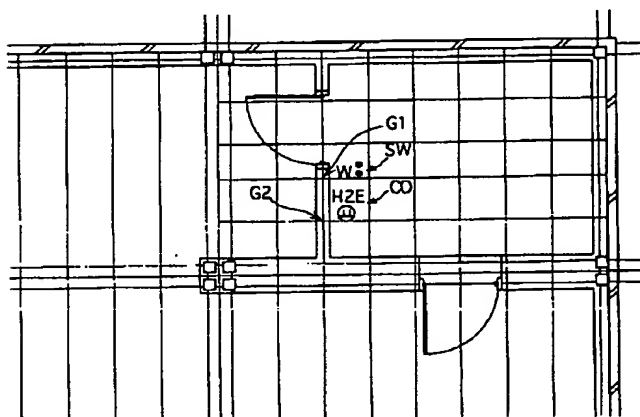
【図 8】



【図 9】



【図 11】



【図12】

